

歯科技工の最前線

大臼歯根管不平行症例への対応

松 橋 耕 吉

労働福祉事業団 新潟労災病院歯科口腔外科

Application of Ready-made Pins to Cast Core for Non-parallel Molar Roots

Kokichi Matsushashi

Department of Dentistry and Oral Surgery,
Niigata Rosai Hospital

要旨

日常、支台築造にあまり目を向けることのない、上部構造の発表や論文が目立つ。補綴を行う上で基礎になる大切な分野であるにも係わらず残念なことである。大きな力のかかるコーヌスクラウンが装着後に築造より脱落するケースやメタルコアが原因と思われる歯根破折を述べた報告が多々ある。

現在、支台築造には大別して鑄造法と高分子材料を用いる方法があり、高分子材料は進歩してきてはいるが築造用レジンにはまだまだ問題点もある。しかし、大臼歯の根管不平行症例に対して行われる術式には確立した手技、手法が今までには無かったことから、新たな方法を考案して長期に良好な結果を得ているので報告する。

キーワード：不平行ポスト、分割コア、既製ポスト、穿孔、

Key words：Non paralleling post, Separating core Ready made post, Perforation

1. はじめに

ウ蝕等によって歯冠が崩壊した歯に対して行われる支台築造は、日常的な処置として行われている。歯冠崩壊が比較的小さい歯に対しては、レジンと既成ポストを用いた築造法が行われているが、歯冠崩壊の大きなケースなどに対しては鑄造によるメタルコアの製作が一般的である。

大臼歯に対してメタルコアで支台築造を行う場合、原則として根管は平行に形成されている。

しかし、根が不平行な症例では、歯根部への穿孔の危険性が生じる。したがって、穿孔を避けるためにポストを短く形成したり1根管だけの形成にとどめたり

すると、メタルコアの維持力が十分に得られないことがある。その場合、従来の方法ではツーピースあるいはスリーピースで製作しなければならず、技工操作が非常に煩雑であった¹⁾。

そこで、これらの問題点を改善するために既製ポストを応用し、1回の鑄造操作でメタルコアを製作する方法を行い、長期に良好な結果を得ているので歯科技工士の立場からその手順と要点を述べる^{1) 2)}。

2. 根管形態とポスト

根管形態に精密に適合したポストは装着時にセメントが流れ出すことが出来ず、浮き上がりの原因となる。また、ポスト形態の角度が2度を超えると抜けやすくなる^{3) 4)}。そこで、ポストの維持力について行った実験では、

- 1) ポストは長く、太い方が維持力がある。
- 2) ポストの長さはクラウンの高さと同じだけ必要である。
- 3) ポストの長さは歯根の2/3ほど必要である。
- 4) 根尖部の根充剤は少なくとも3～5mmは必要である。
- 5) ポストの太さは歯根直径の1/3を理想とする。
- 6) 歯質は少なくとも1mmの厚みを残す必要がある。

金属ポストが根管内にセメント合着され、クラウンを介して咬合力が作用すれば、金属ポストと歯根周囲に応力が発生する。この応力はポストが長いほど大きくなるので、ポストの長さで維持力を高めようとする、歯根破折の危険性が増すことになり、歯質に十分な厚みが必要となる。太さについて、銀合金は金合金に比較すると2割太くする必要がある。

表面形状は①鋸状 ②ネジ状 ③スムーズに分類できる^{5) 6) 7) 8)}。

3. レジンコアの問題点

補綴物に加わる咀嚼応力は通常20 k g / cm²に達すると言われている。レジンコアは圧縮強度では銀合金とほぼ同じ値を示すものの、硬さ、引っ張り強さ、曲げ強さ、弾性率において何れも銀合金より劣る⁹⁾。

その他にも、

- 1) 経時的な吸水性に伴う物性の低下。
- 2) 膨張係数が象牙質の3～5倍と開きがある。
- 3) 重合時の収縮。
- 4) 接着強さが象牙質において劣る。等が考えられる⁹⁾。

4. キャストコアの問題点

キャストコアに多用される銀合金では、軽い比重による鑄巣の発生や強度面から径を太くする必要がある。そのため、根管壁が薄くなり歯根破折の危険性が増すことになる。また、ポストが細く形成された場合は、セッコウ注入時に印象の変形やキャスト後の適合に問題を残す。

5. 既製ポスト

既製ポストは大別して①材質 ②維持方法 ③形態で分類できる。材質にはSAS合金、Ni-Cr合金、Co-Cr合金等がある。維持方法にはネジによる象牙質への機械的結合や接着セメントがある。形態ではテーパータイプとパラレルタイプに分けることができる。鑄造操作を行わないために、鑄巣等の鑄造欠陥の心配がない。SAS製既製ポストは剛性が高くポスト径を細くすることができる。

6. 従来の方法と穿孔の危険性

大臼歯根管不平行症例についてポストの平行性を考えると、鑄造コアでは上部健全歯質を必要以上に削除してしまうことが最大の欠点とされている(図1A)。一般的に用いられている銀合金のキャストコアでは物理学的性質や縁端強度に問題があり、適合の悪いポストを挿入すると楔効果が働き歯根破折の危険もある。維持を求めるポストを細くするとトラブルが生じやすく、逆に太くすると根管壁の厚みが減少して歯根破折をまねきやすい。また、維持力を大きくするためにポストを長くすると穿孔の危険性もある(図1B)。

ツーピース法は鑄造物が2個になることと、鑄造回数が2回になり、またキーアンドキーウェイを必ず付与しなければならないし、それを正確に組み合わせるには高度な技術と製作コストがかかってしまうなど馴染まない方法と言える。

これらのことから、既製ポストとメタルチューブを組み合わせることで問題の解決を計ることとした。

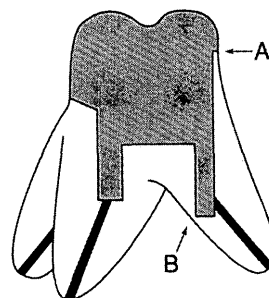


図1 従来法の模式図

7. 本法

既製ポストの応用は、主として前歯や下顎小白歯に限られていた。本法では、既製ポストを応用しシステム化を試みることで、省力化とテクニックエラーの改善を図った。既製スクリューポスト(図2A)の外径に適合するメタルチューブ(図2B)をwax up時に本体(図2C)に取り込むので1回の鑄造操作で作製することができる。これによって、従来の方法で起こった鑄造後の本体の内面粗れによるポストとの不適合に対する調整を行う必要がなくなる。

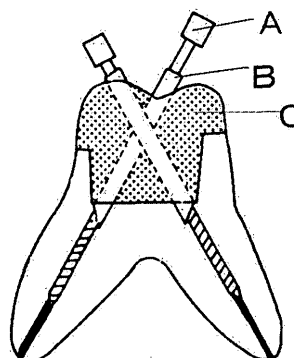


図2 本法の模式図

支台築造窩洞の形成にあたり、歯冠部の形成は通法に従って行い、根管形成は根管充填後のX線写真を参考にして、ピーソーリーマーやドリルを用いて根管充填剤を除去しながら、平行性に留意することなく行う。

印象は既製ポストを応用するので、必ずしも根管の先端まで採れている必要はなく、走行方向がわかれば装着時にポストの長さで対応できることも本法の特長である。

また、根管形成のドリルサイズは必ず明記し、築造体の製作者に伝える必要がある。

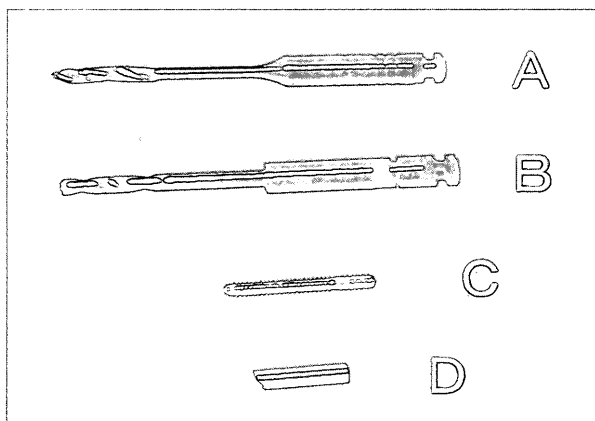


図3 本法に用いる器具

A：ピーソーリーマー（メルファー社製）

B：既製ポストと同径の専用ドリル

（三金工業社製SNKドリル）

C：既製ポスト（三金工業社製SNKメタコアポスト）

D：メタルチューブ（大栄歯科産業社製）

以下に製作法をステップごとに説明する。

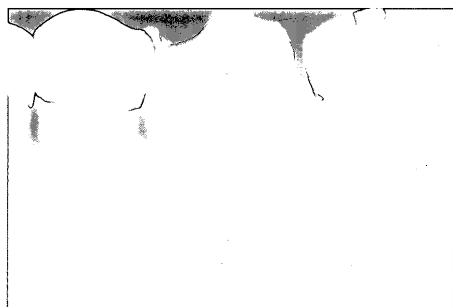


図4 術前X線写真

図4は根管充填後の術前X線写真で3根管とも不平行である。根管形成はこの写真のもとに行われる。



図5 シリコン印象

根管が不平行の状態を示す印象。

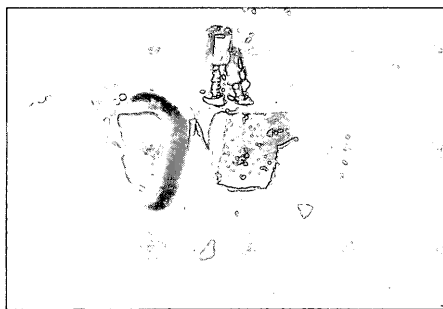


図6 口腔内へ装着

通法により鑄造を行う。口腔内で合着に際しては、まずスクリューバーなどにてセメント泥を根管内に送り込んだ後に、既製ポストを挿入する。

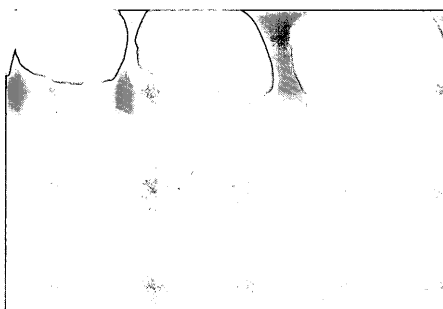


図7 口腔内への合着後のX線写真

8. 上部構造形態に及ぼすメタルコア

下顎右側第1大臼歯の根分歧部病変を処置後に第2小臼歯の欠損補綴を行った症例で上部構造の形態を配慮し、近心根上部を出来る限り低くして保持形態を与えることで、分歧部の清掃性を考慮して作製した。

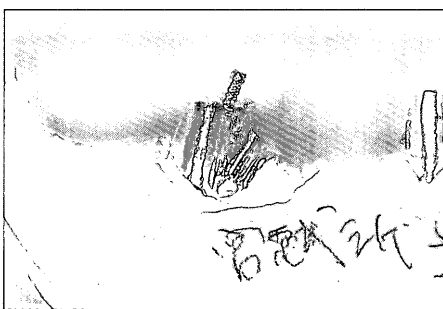


図8 模型に試適

昭和63年5月メタコアポストで装着。

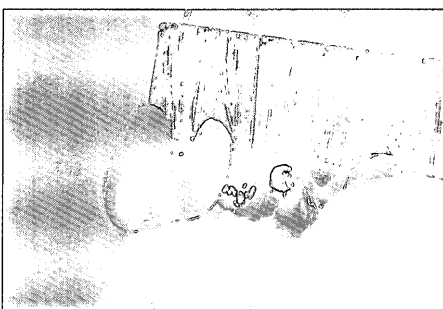


図9 完成補綴物

実際に歯根分歧部に歯ブラシが届くことを確認する。

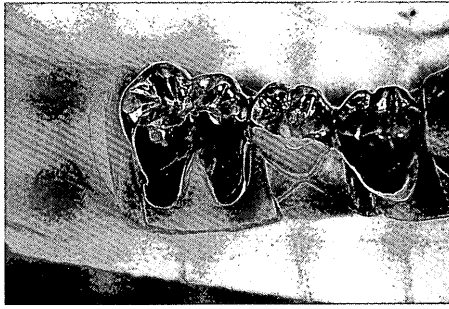


図10 咬合面観

Vertical stopを確立して、欠損部と分岐部の清掃性を考慮した形態で完成させる。



図11 11年後、平成11年パノラマX線写真

以上、当病院では昭和57年以来17年の術後経過を得て、本法は根管不平行例症例で確かな技法となっている。

大臼歯根管不平行症例では複数根のうち1根を本体と一緒に鋳造し、他は既製ポストを応用できることから、鋳接に起因する金属の劣化は避けることができる。したがって、細い根管にも対応することができる。

9. まとめ

本法の特徴をあげると

- 1) 根管形成時、歯根穿孔の危険性は回避され、平行性に留意することなく、必要な長さの根管形成が可能となる。
- 2) 健全歯質をより多く残せる。
- 3) 既製ポストを使用するために、鋳造欠陥の問題も無く、強度の高いポストが得られる。
- 4) 根管の先端まで印象が採得されている必要はなく、走行方向がわかればよい。
- 5) 各ポストが不平行であるために、メタルコアの維持力が強化される。
- 6) セメント合着時、メタルチューブが通路となり、浮き上がりが防止できる。
- 7) 1回の鋳造操作でメタルコアを製作できるため、技工操作の能率化と省力化が計られる。

10. 今後の課題

1. ドリルとチューブとポストのサイズを規格化する。
 2. チューブと本体との鋳接の関係を解明する。
- 今後とも、本法に対する研究を行いさらなる方法として確立していきたいと考えている。

なお本論文は明倫短期大学歯科技工学科及び専攻科学生に対する特別講義原稿をもとに記述したものである。

文 献

- 1) 松橋耕吉 吉田 薫：大臼歯の根管不平行例のメタルコア製作法，歯界展望，70(2)：396-397, 1987.
- 2) 松橋耕吉：大臼歯根管不平行例に対する既製ポスト応用のメタルコア製作．歯科技工，15(8)：1027-1030, 1987.
- 3) 三谷春保，山下 敦，上野 浩：続最新歯科補綴アトラス1 1979
- 4) 岡崎卓司：鋳造コアとレジンコアを考える．日本歯科評論，617(3)：117-130, 1994
- 5) 中沢靖，村岡清孝，横山建介ほか：各種合釘形態が支台歯根に及ぼす影響に関する力学的研究．補綴誌，18：58—69, 1974
- 6) 花村典之，他：支台築造の力学．補綴臨床，17(1)：3-11 1984
- 7) 原 節宏：失活歯と支台築造．日本歯科評論，617(3)：101-113, 1994.
- 8) 岸本満雄：支台築造に強くなる本．クインテッセンス出版，1998
- 9) 右近晋一，岸本満雄：レジンコアの現状について．日本歯科評論，617(3)：87-100, 1994